



AVALIAÇÃO DA HIGIENE, SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO EM GALPÕES PARA CRIAÇÃO DE FRANGOS DE CORTE

Maria Betania Gama Santos (UFCG)
betaniagama@uaep.ufcg.edu.br

Cristiane Henrique da Silva (UFCG)
cristianehs@yahoo.com.br

Larissa Farias Almeida (UFCG)
almlarissa@gmail.com

Luciano Fernandes Monteiro (UFS)
lucianofm@uol.com.br

Jose Wallace Barbosa do Nascimento (UFCG)
wallace@deag.ufcg.edu.br

A avicultura representa grande importância para a economia brasileira e está diante de um mercado altamente competitivo e exigente tanto no que diz respeito ao mercado interno e externo. Diante disso, vários aspectos da produção de frango de corte precisam ser melhorados, merecendo destaque as condições em que os trabalhadores envolvidos nessa atividade estão submetidos. Desta forma, objetivou-se com este trabalho avaliar as condições ergonômicas e de higiene, saúde e segurança do trabalho associados aos trabalhadores atuantes na criação de frango de corte, na fase de pinteiro e na fase de crescimento das aves, visando propor melhorias das condições de trabalho, a partir da adequação às leis propostas pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego. Para a realização deste trabalho avaliou-se a exposição ao calor, por meio do Índice de Temperatura de Globo (IBUTG), nível de ruído, iluminação e os riscos ergonômicos a que estão expostos os trabalhadores. A pesquisa adotou um estudo documental, bibliográfico, descritivo de caráter exploratório e experimental. Os resultados encontrados mostraram que na fase de pinteiro, os trabalhadores estão expostos ao estresse térmico e níveis de ruído estão acima do recomendado e que problemas ergonômicos relacionadas a posturas inadequadas estão presentes tanto na fase de pinteiro quanto de crescimento das aves.

Palavras-chaves: Aves, Segurança, Riscos

1. Introdução

Atualmente, a avicultura tem sido considerada uma das mais importantes e eficientes atividades da agropecuária brasileira, levando o Brasil a assumir, desde 2004, o posto de maior exportador mundial de carne de frango, tendo terminado 2009 com a marca de 3,6 milhões toneladas embarcadas para mais de 150 países. Quanto à produção de frangos, o Brasil ocupa, atualmente, a segunda posição com uma produção de 10,9 mil de toneladas. Gerando mais de 4,5 milhões de emprego diretos e indiretos e respondendo a 1,5% do PIB – Produto Interno Bruto (UBA, 2010).

A avicultura na região Sul do Brasil tem sido tema constante de pesquisas nas áreas de Ergonomia, Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho, entretanto, poucos estudos nesta área têm sido direcionados à avicultura da região Nordeste. Pois, este tipo de atividade possui fatores regionais que a diferencia conforme a região, por exemplo, climáticos, tecnológicos e organizacionais.

Embora existam esses fatores diferenciadores verifica-se que a execução desta atividade seja qual for a região, possuem aspectos na cadeia produtiva relacionados à ergonomia e a higiene, saúde e segurança no trabalho que precisam ser melhorados. O trabalhador no setor avícola está exposto a uma série de fatores de risco na execução de suas tarefas.

Segundo Carvalho (2009) as instalações avícolas do Brasil possuem geralmente, baixo isolamento térmico, principalmente na cobertura, e a ventilação natural ainda é o meio mais utilizado para a minimização de altas temperaturas nos aviários. Tal configuração faz com que as condições ambientais internas se tornem bastante vulneráveis às variações externas de temperatura. Além disso, os trabalhadores estão expostos a problemas derivados da poeira, gases e sobrecarga física oriunda das diversas atividades laborais.

Esses problemas podem ser reduzidos ou até mesmo eliminados a partir da aplicação de boas práticas de ergonomia e segurança, que notadamente tem contribuído por meio de intervenções e projetos para melhorar, de forma integrada a segurança, o conforto, o bem-estar e a eficácia das atividades humanas no setor urbano, podendo ser estendidas para o setor rural, mesmo este setor apresentando características significativamente diferentes, como por exemplo, níveis de escolaridade dos trabalhadores, características socioeconômicas, culturais, e antropológicas (ALENCAR *et al.*, 2006). No meio industrial os sistemas de produção são mais rígidos e os postos de trabalho são mais definidos. Em contrapartida, no trabalho agrícola tradicional os trabalhadores não são empregados em uma tarefa determinada ou precisamente estipulada, o trabalhador realiza várias tarefas, e deve organizar seu tempo de forma que permita a realização de todas elas.

A atividade agrária brasileira apresenta um grande número de acidentes devido à falta de informação e percepção dos riscos por parte dos empregados e empregadores, e a um sistema de registro menos apurado dos acidentes rurais (CARVALHO *et al.*, 2008).

No entanto, no Brasil existe um conjunto de leis e normas que regulamentam e auxiliam na adequação das atividades, visando assim, a redução ou até mesmo a eliminação dos riscos existentes em cada atividade. Esse conjunto de medidas está inserido na Legislação Trabalhista do Ministério do Trabalho e Emprego, que atualmente contém 33 Normas Regulamentadoras (NR's), com destaque para a NR 6 dedicada a orientação e adequação com relação ao uso dos Equipamentos de Proteção Individual – EPI's, NR 15 voltada para atividades e operações insalubre, NR 17 relacionada a ergonomia e a NR 31 dedicada a agricultura, pecuária silvicultura, exploração florestal e aquíicultura

Além da minimização dos problemas a partir da abordagem ergonômica e de higiene ocupacional, o atendimento das normas de segurança no trabalho, impostas pelo Ministério do Trabalho e Emprego contribuem de forma significativa para garantir a satisfação, o bem-estar e segurança, bem como a eficiência e eficácia dos processos produtivos.

A avicultura brasileira é uma atividade importante para o agronegócio do país e, embora o uso de tecnologia desta atividade envolva a substituição do trabalho humano, pela automatização de tarefas, o uso da mão de obra humana ainda é significativo. Um conceito bastante explorado na avicultura, e nos demais sistemas de produção animal, é o de que na ausência de bem estar, o animal não produz o condizente com seu potencial. Este conceito também deve ser empregado para o ser humano. Muitas vezes, pensa-se muito mais no conforto do animal, esquecendo-se de que a produtividade do funcionário também está relacionada à produtividade da granja e ao lucro do produtor.

O trabalhador no setor avícola, de qualquer região, está exposto a uma série de fatores de risco na execução de suas atividades, dentre eles a exposição à poeira, gases nocivos, excesso de ruídos e estresse térmico, bem como está sujeito a riscos biológicos, químicos, físicos, mecânicos, ergonômicos, sociais e de acidentes.

Na região do Agreste paraibano, onde a atividade humana está mais presente, devido ao baixo nível de tecnologia predominante em alguns galpões para criação de frango de corte, estima-se que estes riscos sejam ainda maiores e exerçam influência no bem estar do trabalhador, afetando a produtividade mediante o aumento do absenteísmo e a falta de motivação para a realização de tarefas.

Portanto, é de suma importância que se qualifique e quantifique esse ambiente de exposição do trabalhador aos riscos existentes, entendendo melhor a relação entre a tipologia das instalações, o nível de tecnologia adotado e as condições inadequadas em concomitância aos atos inadequados, presentes nos diversos postos de trabalho.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar as condições de higiene, saúde e segurança no trabalho em galpões para criação de frangos de corte, utilizando como estudo de caso, as instalações de uma granja localizada na cidade de Guarabira, Paraíba.

A pesquisa visa contribuir para o fortalecimento do cenário da ergonomia, higiene, segurança e saúde dos trabalhadores do setorial da avicultura de corte, assegurando a eficiência dos indivíduos, prevenindo-os de lesões e doenças ocupacionais, avaliando o conforto ambiental e os riscos inerentes no setor de criação de frangos de corte, mediante a proposição de melhorias das condições de trabalho.

2. A Cadeia Produtiva Avícola

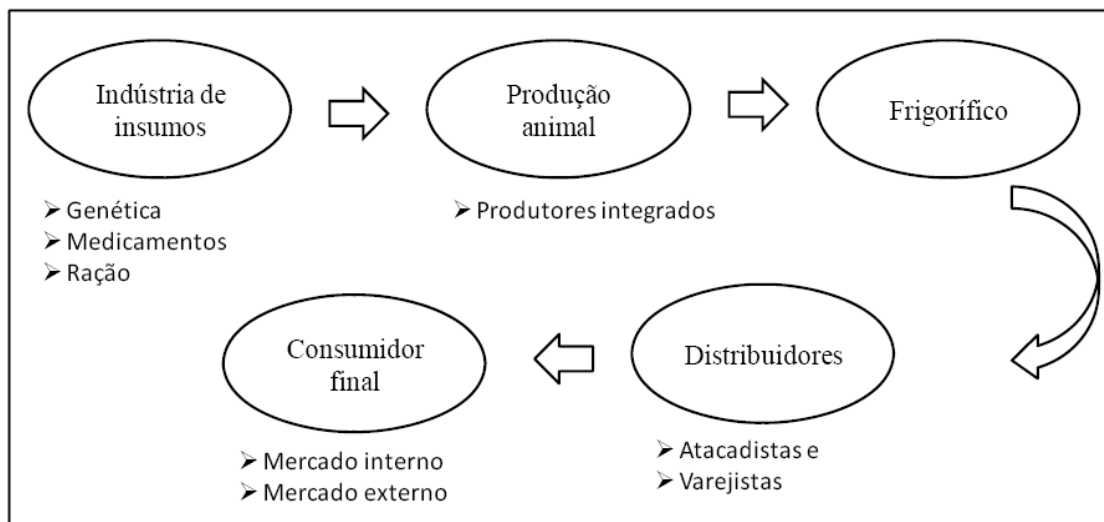
As atividades avícolas estão divididas em três tipos de granjas: reprodutoras, postura e frangos de corte. Esta pesquisa está direcionada ao último tipo de granja. A criação das reprodutoras exige um maior requinte tecnológico, pois depende do melhoramento genético de linhagens puras. As atividades de postura e de frangos de corte (engorda da ave) do ponto de vista tecnológico podem ser caracterizadas como de baixo potencial quando comparados com a criação de reprodutoras, podendo ser desenvolvida por qualquer pequeno proprietário.

A cadeia produtiva agroindustrial avícola pode ser representada pelos quatro segmentos mais importantes: produção de insumos, produção rural, industrialização e comercialização/distribuição, conforme pode ser observado na Figura 1.

A indústria de insumos está diretamente ligada a genética animal, produção de medicamentos e a produção de rações. Estas atividades são fundamentais na determinação da

competitividade da cadeia, pois representam grande parte dos custos de produção. A produção de alimentos balanceados para animais é uma das maiores do mundo (BATALHA, 2009).

Entretanto, o Brasil é dependente no segmento de genética animal necessitando do fornecimento de empresas estrangeiras.



Fonte: Batalha, 2009

Figura 1 – Cadeia agroindustrial avícola

Neste setor a avicultura corresponde a aproximadamente, 15% da sua demanda (BATALHA, 2009). O uso de vacinas tem sido efetivo no combate as doenças e com isso a mortalidade dos animais tem diminuído significativamente resultando, desta forma, ganhos em desempenho, principalmente na avicultura de corte, na qual o consumo de vacinas vai desde um dia de idade até o abate. A produção animal caracteriza-se pelo processo de integração, no qual empresas que comprem matrizes realizam recria, produzem ovos, mantêm o controle sobre incubatórios, produzem pintos de um dia, integram o processo de frangos de corte e realizam o abate e o processo de industrialização. Em função da perecibilidade do produto estes são encaminhados diretamente para a distribuição. A empresa proprietária do frigorífico/abatedouro controla as unidades atacadistas seja por concessão de franquias ou integração. A cadeia produtiva do frango de corte no Brasil apresenta três modelos de exploração: independente, verticalizado e integrado. No modelo independente o produtor é responsável por todas as fases de produção, ou seja, desde a aquisição de pintos de um dia, sua criação até o ponto de abate. O modelo verticalizado é aquele no qual todas as fases de produção.

3. Conforto Ambiental Humano

O conceito de conforto é bastante subjetivo, no entanto, foi uma das primeiras sensações procuradas pelo homem. Excesso de ruído, falta ou excesso de calor, ausência ou excesso de luz são fatores que nos incomodam. Segundo Iida (2005), ambientes com excesso de calor, ruídos e vibrações constituem-se em fontes de tensão no trabalho, pois causam desconforto, aumentam os riscos de acidentes e podem provocar danos significativos à saúde. Corroborando este diagnóstico Kroemer & Grandjean (2005), dizem que transtornos no conforto resultam em alterações funcionais, que afetam todo o organismo. Nas situações de excesso de calor ocorre o cansaço e sonolência, redução do desempenho físico e aumento de erros e quando se tem uma condição de super resfriamento isso desencadeia uma super

atividade, que diminui o estado de alerta e a concentração, principalmente nas atividades que exigem esforço cognitivo maior. Os fatores ambientais ergonômicos estão diretamente associados ao conforto humano, quais sejam: ruído, iluminação, temperatura, umidade, pureza, velocidade do ar, pressão, radiação, metabolismo humano e tipo de vestimenta. O conjunto das variáveis: temperatura, umidade, pureza, velocidade do ar e pressão determinam o conforto.

4. Metodologia Utilizada na Pesquisa

Quanto aos fins, a pesquisa adotou um estudo documental e bibliográfico, descritivo e de caráter exploratório, neste método se observa, analisa e correlacionam fatos e fenômenos variáveis sem manipulá-los. Este também foi de caráter exploratório, mediante realização de visitas *in loco* e registros de fotografias de postos de trabalho, bem como a elaboração de um estudo analítico das condições de trabalho e das atividades desenvolvidas.

Para sistematizar os dados coletados e posteriormente fundamentar as análises retrospectivas e prospectivas, utilizou-se um roteiro que se baseia na observação dos comportamentos dos trabalhadores na situação real do trabalho e que consistiu nas seguintes etapas:

a) Levantamento e sistematização do processo de produção

Esta etapa visa o levantamento de informações relativas à unidade de produção, sistematizando-as na forma de documentos a serem analisados nas etapas seguintes. Nesta etapa, deve-se apenas descrever a situação, sem analisá-la.

b) Análise e diagnóstico geral

Nesta etapa é feita uma avaliação geral das condições de trabalho na unidade de produção, incluindo a atuação dos serviços de saúde ocupacionais ali existentes. Com base nesta avaliação, será selecionada a seção que apresenta maiores riscos à saúde humana.

c) Análise e diagnóstico específico

Neste tópico é feita uma avaliação geral das condições de trabalho e vida dos trabalhadores, culminando na elaboração de uma listagem ordenada de problemas a serem enfrentados.

d) Propostas de intervenção técnica

Neste item, os objetivos são o desenvolvimento e o detalhamento das propostas de intervenção técnica para solucionar os problemas identificados nas etapas anteriores. Isto envolve os seguintes documentos: a proposta de intervenção técnica nas fontes causadoras de prejuízos à saúde e as propostas de organização dos serviços de saúde ocupacional.

A pesquisa que resultou neste artigo, foi realizada em galpões de criação de frango de corte da empresa GUARAVES ALIMENTOS LTDA, no município de Guarabira, Estado da Paraíba (coordenadas geográficas 60 51' 18" S; 350 29' 24" O e altitude média de 98 m).

O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen adaptada ao Brasil (Brasil, 1972) é do tipo climático, quente e úmido.

Para obter o diagnóstico das condições de conforto ambiental no interior de instalações foram avaliados 02 galpões de frangos de corte, um na fase de pinteiro e o outro na fase de crescimento, equipados com o mesmo sistema de climatização, ambos utilizando pressão negativa com nebulização.

Os experimentos foram conduzidos no período da estação quente. A coleta dos dados referentes ao conforto ambiental se deu durante a criação completa de 01 lote, ou seja, durante

42 dias onde foram realizadas 02 visitas por semana. Sendo dividida em duas etapas, a fase de pinteiro e de crescimento.

As medições e observações pertinentes ao estudo foram realizadas entre os meses de agosto a outubro de 2010.

Os riscos, inerentes às atividades exercidas na produção de frango de corte, foram identificados e avaliados mediante a abordagem prevencionista, e relacionados com a incidência de doenças ocupacionais, lesões e acidentes típicos de trabalho, envolvendo os trabalhadores das granjas.

Foram analisadas as seguintes tarefas no sistema de produção de frango de corte:

- Retirada da cama e equipamentos,
- Limpeza do galpão e cortinas,
- Desinfecção do galpão,
- Montagem do pinteiro,
- Manejo das cortinas,
- Abastecimento de água,
- Retirada das aves mortas,
- Refugagem,
- Controle de temperatura, umidade, ventilação e luz,
- Rondas de averiguação e segurança no entorno das instalações e
- Manutenção de equipamentos.

4.1 Ambiente térmico

Para avaliação da exposição do trabalhador ao calor foi utilizado o IBUTG (Índice de Bulbo Úmido e Temperatura de Globo). Os limites de tolerância dos trabalhadores para a exposição ao calor foram definidos a partir das determinações da Legislação Brasileira de Atividades e Operações Insalubres NR 15 (2004).

O IBUTG foi calculado a partir dos valores da Temperatura de Globo Negro (TGN) e da Temperatura de Bulbo Úmido (TBU), os globos foram confeccionados com material alternativo, a partir de esferas plásticas pintadas de preto fosco, nos quais em seu interior estavam posicionados sensores de temperatura, vindas de um datalogger HOBO, fabricante anset. Com o intuito de verificar a qualidade desses materiais alternativos na obtenção da temperatura de globo Sousa *et al* (2002) realizaram um estudo, no qual concluíram que o globo de plástico apresentou correlação satisfatória com o globo de cobre. Vale salientar que se utilizou o termômetro de globo padrão com esfera de cobre, para efetuar a calibração destes globos de plásticos, conforme pode ser visto na Figura 2.



Figura 2 – Termômetro de globo negro padrão, fabricante Instrutherm

Os globos de plástico foram posicionados na altura correspondente a média do tórax dos trabalhadores (centro de massa do corpo humano). Para a medição e o registro da temperatura ambiente, da temperatura de ponto de orvalho e da umidade relativa do ar, foram utilizados 03 dataloggers modelo HT 500, fabricante Instrutherm, em cada galpão, conforme pode ser visualizado na Figura 3.



Figura 3 – Dataloggers de temperatura e umidade, HT -500

Na montagem do experimento, estes dispositivos foram posicionado em três pontos de galpão, incluindo o centro geométrico de cada galpão, na altura correspondente a média do tórax dos trabalhadores (centro de massa do corpo humano) no qual foram obtidos as temperaturas de bulbo seco, bulbo úmido e globo negro. O IBUTG foi calculado por meio da equação 1, adequado para avaliação de ambientes internos (sem carga solar direta), de acordo com o estabelecido pela NR 15, anexo nº3 (2004):

$$IBUTG = 0,7TBU + 0,3TGN \quad (1)$$

Em que:

TBU - temperatura de bulbo úmido natural, °C

TGN - temperatura de globo negro, °C

4.2 Ruído

Os níveis de ruído do ambiente de trabalho foram obtidos pela função de decibelímetro, medidor de Nível de Pressão Sonora (NPS) - escala: 30 a 130, precisão: ± 1 dB e resolução: 0,1 dB operando na escala de compensação “A” (Slow), a partir do analisador de ambiente multifunções portátil do fabricante INSTRUTHERM, modelo THDL 400, conforme pode ser visto na Figura 4. As medições foram realizadas a cada 2 (duas) horas para caracterizar as variações de ruído durante o dia de jornada de trabalho. Nesta determinação o nível de ruído equivalente contínuo (Leq) foi calculado, analisado e confrontado com os valores estabelecidos pela NR 15 (2004) da Legislação Brasileira.



Figura 4 – Analisador de ambiente multifunções portátil - INSTRUTHERM, modelo THDL 400

4.3 Iluminação

As medições dos níveis de iluminação nos locais de trabalhos foram realizadas por meio da função luxímetro, do mesmo analisador de ambiente multifunções portátil do fabricante INSTRUTHERM, modelo THDL 400, com precisão de $\pm 5\%$ (5 dígitos) e resolução de 0,01 lux. As leituras foram feitas posicionando-se a base da fotocélula num plano horizontal na altura do local de trabalho, obtendo-se a leitura em lux. Os dados foram coletados na seguinte sequência horária, durante 02 dias em cada semana: 8:00 h, 11:00 h, 14:00 h e 17:00 h. Os valores de iluminação identificados nos galpões foram confrontados com os valores estabelecidos pela NBR 5413 de 1992.

5. Resultados e Discussão

5.1 Avaliação do ambiente térmico

De acordo com a Tabela 1 os trabalhadores ficam expostos à sobrecarga térmica no período entre as 10:00 horas e 16:00 horas, na fase de pinteiro. Os valores recomendados pela NR 15 são estabelecidos para uma jornada de 8 horas de trabalho. No entanto, o manejo da granja dura em média 12 horas. Desta forma a adoção de pausas é necessária para restabelecimento das condições físicas e orgânicas, a não ser que haja revezamento de trabalhadores.

Semana	IBUTG (°C)				Classificação de acordo com a Tabela 7	Tempo de permanência	IBUTG (°C) de acordo com a Tabela 8
	04:00	10:00	16:00	22:00			
1	23,3	26,9	29,9	25,2	Pesado	12	25
2	20,9	26,2	28,8	24,5	Pesado	12	25
3	19,7	25,7	29,3	22,4	Pesado	12	25

Fonte: Os autores

Tabela 1 - Valores médios de IBUTG em galpões de frangos de corte na fase de pinteiro

De acordo Fiedler & Venturoli (2002), os trabalhadores que executam trabalhos considerados pesados, merecem especial atenção quanto aos fatores ergonômicos ambiente de trabalho, alimentação e as pausas, pois estão sujeitos a maior desgaste físico durante o trabalho.

Na fase de crescimento das aves devido ao uso constante do sistema de ventilação todos os valores do IBUTG calculados, conforme pode ser visto na Tabela 2, ficaram abaixo do recomendado pela NR 15, o que permite dizer que os trabalhadores nesta fase do processo não estão sujeitos ao estresse térmico.

Semana	IBUTG (°C)				Classificação de acordo com a Tabela 6	Tempo de permanência	IBUTG (°C) de acordo com a Tabela 7
	04:00	10:00	16:00	22:00			
1	20,3	22,5	23,3	21,8	Pesado	12	25
2	20,5	23,2	23,8	20,5	Pesado	12	25
3	20,7	22,7	24,1	21,4	Pesado	12	25

Fonte: Os autores

Tabela 2 - Valores médios de IBUTG em galpões de frangos de corte na fase de crescimento

5.2 Avaliação do ruído

Na fase de pinteiro os problemas com ruído foram verificados somente durante o corte da lenha para abastecimento das campânulas. O corte de lenha é feito com motosserra e o ruído verificado foi de 89 dB(A). De acordo com a NR 15, anexo 1 (2004) o valor tolerável para 8 horas de serviço é de 85 dB(A). No caso em questão, a atividade dura em média 40 minutos, mesmo assim, o uso do protetor auricular é recomendável para evitar uma PAIR(perda auditiva induzida por ruído) e incômodos durante a realização da atividade. Contudo, verificou-se que os trabalhadores não faziam uso de nenhum tipo de protetor auricular. Nos galpões analisados, o nível sonoro contínuo esteve abaixo de 85 dB(A), valor estabelecido pela NR 15, anexo nº 1 (2004), para exposição máxima de 8 horas de trabalho. A intensidade média de ruído verificada foi de 63,32 dB(A).

5.3 Avaliação da iluminação

Na primeira semana de vida das aves, o animal deve ficar exposto a 24 horas de luz ininterruptas, devido as suas exigências fisiológicas e ao programa de luz adotado pela empresa integradora.

De acordo com Albino (1998), a intensidade luminosa na altura do frango deve ser de 20 lux na primeira semana de vida e posteriormente de 5 lux. No entanto, de acordo com a NBR 5413(1992) a iluminação mínima no interior do aviário deve ser de 30 lux para o desenvolvimento das atividades de forma segura para o trabalhador. A partir da Tabela 3 é possível observar a iluminação nos galpões em função das semanas estudadas, horário e o tempo de exposição do trabalhador à intensidade de iluminação.

Horário	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Tempo de exposição	Intensidade recomendada pela NBR 5413
08:00	158,9	178,3	166,4	1 hora	30
11:00	516,2	489,3	495,7	1 hora	30
14:00	347,6	472,5	502,3	1 hora	30
17:00	206,5	264,5	198,9	1 hora	30

Fonte: Os autores

Tabela 3– Valores médios de iluminação (lux) em função das semanas (fase de pinteiro)

De acordo com esta tabela, observou-se que em todas as semanas e em todos os horários estudados a intensidade luminoso ficou acima do recomendado. Porém, vale salientar que esses valores correspondem a uma iluminação natural. Não foram feitas medições durante o uso de iluminação artificial mas, segundo os trabalhadores esta iluminação é baixa sendo que às 03:00 horas da manhã as atividades nos galpões são realizadas no escuro.

Na fase de pinteiro as cortinas permanecem o dia inteiro arriadas, entretanto, na fase de crescimento as cortinas ficam fechadas devido a utilização do sistema de climatização do galpão. Em virtude disso o nível de iluminância é bem menor nesta fase. De acordo com a Tabela 4 os horários entre 08 horas e 14 horas ficaram acima do recomendado e a partir das 17 horas esse valor diminuiu consideravelmente.

Horário	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Tempo de exposição	Intensidade recomendada pela NBR 5413
08:00	62,9	126,3	88,7	1 hora	30
11:00	126,2	159,3	105,3	1 hora	30
14:00	97,6	98,5	102,3	1 hora	30
17:00	8,6	7,9	8,7	1 hora	30

Fonte: Os autores

Tabela 4– Valores médios de iluminação (lux) em função das semanas (fase de crescimento)

5.4 Avaliação ergonômica

5.4.1 Fase de pinteiro

A fase de pinteiro começa com o descarregamento dos pintinhos de um dia, a partir de observações dessa atividade *in loco* e posterior análise de vídeo verificou-se que durante o descarregamento das caixas com pintinhos no galpão os trabalhadores estão expostos aos riscos de lesão no ombro e no dorso, em função do peso das caixas que ficam umas sobre as outras, formando um conjunto de três ou quatro caixas que são retiradas de uma única vez de dentro do caminhão (Figura 5), cada caixa pesa em média 10 kg. Os problemas de dores e nas costas foram relatados pelos funcionários. Uma maneira de prevenir esses riscos é a redução do tempo de exposição a essa atividade e peso da carga.



Figura 5 – Retirada dos pintinhos de um dia do caminhão

O abastecimento de ração nesta fase é feito de forma manual, por meio do carregamento de sacos. Essa atividade pode ser observada na Figura 6 as quais ilustram as posturas representativas, adotadas pela maioria dos trabalhadores para essa função.



Figura 6 – Abastecimento manual dos comedouros infantis nos galpões

Para abastecer um galpão por dia, que tenha em média 30.000 aves, são necessários aproximadamente 19 sacos de ração, com peso médio de 40 kg cada, no final do dia um trabalhador carrega em média 25 sacos de ração.

Outra atividade que é realizada nesta fase é o revolvimento da cama. Na execução desta atividade o trabalhador demora em média 1 hora. Com isso relatos de dores nas costas e nos braços são constantes, além da irritabilidade nos olhos e narinas devido aos gases como NH_3 , que são liberados durante o revolvimento.

Durante o abastecimento, o trabalhador está exposto ao risco de lesão no ombro, cotovelo, dorso, joelho e tornozelo. Na pesagem dos frangos as articulações que podem ser acometidas são: ombro, cotovelo e disco.

Em resumo, o manejo da granja durante a fase de pinteiro consiste em: abastecer comedouro infantil, lavar bebedouro infantil, revirar a cama, aumentar o espaço da área de pinteiro, cortar lenha e abastecer o sistema de aquecimento (Debona) com lenha. O manejo dos galpões exige dos trabalhadores um considerável esforço físico, podendo ser considerado pesada, devido a esta atividade ser repetida pelo menos em oito galpões (considerando toda a granja de Contendas I) pelos mesmos trabalhadores. Além do que, tudo deve ser feito em um intervalo de tempo considerado curto pelos trabalhadores, e o equipamento (pá) utilizado para o revolvimento torna a tarefa menos eficiente.

Na atividade classificada como pesada é comum o trabalhador sentir-se fatigado, podendo queixar-se de câimbras, dores musculares, tremores e distúrbios de sono. O trabalhador pode ainda ser acometido por distúrbios músculo ligamentares, como distensão e tendinites (COUTO, 1983). Dessa forma, é preciso calcular o tempo de descanso necessário para evitar esses problemas.

As atividades que exigem do trabalhador posturas inadequadas, manuseio incorreto, movimentação e levantamento de cargas excessivas podem provocar a degeneração dos discos articulares. A coluna lombar normalmente é a que sofre mais carga em função da sustentação do tronco, apresentando maior incidência de dor (RIO & PIRES, 2001).

Uma forma de amenizar os problemas gerados devido a realização das atividades com a postura inadequada é a elaboração de um programa de treinamento no qual devem ser explicados a postura correta que deve ser adotada durante o ato de erguer, movimentar e puxar determinadas cargas. Ou a introdução de um programa de ginástica laboral.

5.4.2 Fase de crescimento

Nesta fase o abastecimento de ração deixa de ser manual e passa a ser automático. Desta forma, o manejo nesta fase é basicamente o revolvimento da cama, a lavagem dos bebedouros, retirada das aves para o seu devido processamento e das aves mortas e

conferência do correto funcionamento dos equipamentos. Tais atividades conferem a esta fase um grau leve de esforço físico.

Entretanto, durante a realização desta atividade, observa-se que o trabalhador está exposto aos riscos químicos e biológicos, pois existe a possível presença de agentes patológicos causadores da morte das aves, ou que apareçam em consequência desta. Este risco pode ser aumentado, uma vez que os trabalhadores não utilizam luvas e máscaras nesta operação.

Segundo Menegalli (2008) *et al* apud Carvalho (2009), nos galpões avícolas, os principais poluentes são: amônia, dióxido de carbono, metano e sulfeto de hidrogênio. Esses contaminantes do ar são originados das próprias aves (penas, pele e excretas), ração, cama e, em pequena parte, dos contaminantes que entram na instalação animal juntamente com o ar externo.

A poluição do ar depende fortemente da densidade, idade e atividade dos animais, assim como qualidade e manejo de cama. A composição da ração e a taxa de ventilação são outros fatores que interagem com os demais afetando a qualidade do ar.

6. Conclusões

O manejo da fase de pinteiro foi caracterizado como atividade pesada e expôs os trabalhadores a sobrecarga térmica no período entre as 10:00 horas e 16:00 horas, demandando uma atenção especial na organização do trabalho, ou seja, faz-se necessário a adoção de pausas para o restabelecimento das condições físicas e orgânicas do trabalhador de modo a evitar o desgaste físico.

O nível de ruído foi considerado prejudicial aos trabalhadores durante o corte de lenha para o abastecimento das campânulas, necessitando assim, do uso de protetores auriculares durante a execução desta atividade. Quanto à iluminação, durante o dia foi considerada adequada, porém, há relatos de que no período noturno a iluminação não é suficiente e na madrugada por volta das três horas da manhã as atividades são realizadas no escuro, em tal situação ocorre o aumento do risco de acidentes e desgaste visual.

Dentre as atividades realizadas nesta fase, as que merecem verificação em curto prazo com relação a postura são: puxar e retirar e erguer as caixas de pintos de um dia, agachar para pegar as caixas, carregamento dessas caixas até o galpão, abastecimento de ração e a pesagem das aves, pois estas atividades resultam em um desgaste físico elevado, tendo em vista que são executada quase que ininterruptamente devido a grande quantidade de galpões e o número reduzido de funcionários.

Na fase de crescimento o manejo dos galpões não apresentou problemas quanto a exposição dos trabalhadores ao calor, devido ao sistema de climatização dos galpões nesta fase do processo. Os valores do IBUTG calculados nesta fase estiveram em todos os horários estudados abaixo do recomendado pela NR 15. O nível de ruído foi considerado adequado.

A iluminação esteve acima do recomendado pela NBR 5413, entretanto, o estudo, foi realizado durante o dia, sendo recomendado um estudo quanto da iluminação, no período noturno. Na fase de crescimento o sistema de abastecimento deixa de ser manual e passar a ser automático, o que diminui consideravelmente a carga física dos trabalhadores, entretanto, com o passar do tempo a cama vai ficando mais pesada devido ao acúmulo de fezes e urina das aves e conseqüentemente a tarefa de revolvimento da cama fica mais pesada. Deve-se, portanto, adotar equipamentos de manejo mais adequados para a execução desta atividade.

No atual contexto, onde a busca por resultados dentro das empresas é cada vez mais crescente em função da alta competitividade, a Segurança do Trabalho tem um papel fundamental no que diz respeito a adequação dos postos de trabalho, máquinas, equipamentos e aos trabalhadores.

Esta adequação visa reduzir uma série de fatores relacionados com fadiga, desconfortos físicos e mentais dos trabalhadores, obtendo-se com isso a redução do número de acidentes, incidentes, absenteísmo e doenças ocupacionais, aumento da qualidade dos produtos e serviços e aumento da produtividade, que por sua vez diminuem consideravelmente os custos totais das empresas. Segundo Pastore, (2001), em 1999 no Brasil, ocorreram 394.000 acidentes e doenças do trabalho, representando para as empresas na época, um gasto de aproximadamente US\$ 18.000 por elemento afastado.

Portanto, pode-se concluir também que, os fatores relacionados com ergonomia, higiene, saúde e segurança do trabalho são fundamentais para aumentar a qualidade e produtividade nas empresas do setorial estudado.

7. Agradecimentos

A empresa GUARAVES por ter permitido a execução desta pesquisa em suas instalações, na Granja Contendas I, na cidade de Guarabira, estado da Paraíba, Nordeste do Brasil.

Referências

- ALENCAR, M. C. B.; NÄÄS, I. A.; SALGADO, D. D'A.; GONTIJO, L. A. *Mortalidade de frangos de corte e comportamento humano no trabalho*. 2006. Revista Scientia agricola. vol.63, n.6, pp. 529-533. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-90162006000600003&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em 03 ago 2010
- CARVALHO, C. C. S. *Avaliação ergonômica em operações do sistema produtivo de carne de frango*. 2009. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, Minas Gerais.
- COUTO, H. A. *Ergonomia aplicada ao trabalho: o manual técnico da máquina humana*. 2 ed Belo Horizonte: Editora Ergo, 1996.
- COUTO, H. A. *Qualidade e excelência em higiene, segurança e medicina do trabalho*. Belo Horizonte: Ergo Editora, 1994.
- BATALHA, M. O. (coord.). *Gestão do agronegócio: textos selecionados*. 1 ed. São Carlos: EduFSCar, 2009.
- KROEMER, K. H. E & GRANDJEAN, E. *Manual de ergonomia – adaptando o trabalho ao homem*. Tradução Lia Buarque de Macedo Guimarães. 5 ed. Porto Alegre: Bookman,, 2005. 283p.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. 2004. Disponível em: http://www.ergohuman.com.br/legislação/download.php?id_arquivo=38&. Acesso em: 13 mai 2009.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO. NR 15 – *Atividades e operações insalubres*.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO. NR 17 – *Ergonomia*
- UBA – UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA. *Relatório Anual 09/10*. 2010. Disponível em: XXX. Acesso em 02 de Nov. 2010.